

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 11-196266
 (43) Date of publication of application : 21.07.1999

(51) Int.Cl. H04N 1/401
 H04N 1/04

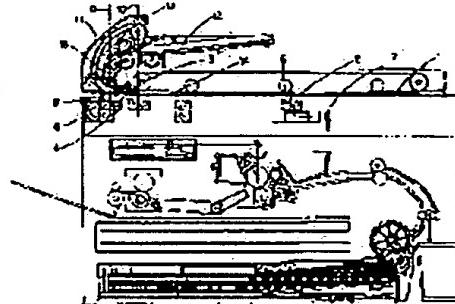
(21) Application number : 09-369442 (71) Applicant : CANON INC
 (22) Date of filing : 26.12.1997 (72) Inventor : FUTAGAWA JIRO
 SUZUKI TOSHIMASA
 SHIRAKAWA TORU
 MIZUTA MIKI

(54) IMAGE READER

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image reader with an improved processing speed and improved reliability while keeping accuracy of a read image by conducting shading correction only as required.

SOLUTION: In the case of conducting continuous copying, a fluorescent light 3 is turned on and lights up a shading white background while a 1st mirror unit 4 is at a standstill at a position 9 to receive luminous quantity distribution data in the lengthwise direction. When the shading is finished, the 1st mirror unit 4 is moved to a tip 10 of an image to start reading, and bits of a CCD 7 at the outside of the image area are used to detect a luminous quantity of the light source reflected on the white background 18. When the reading is finished and the change in the luminous quantity exceeds a prescribed quantity, the unit 4 is moved back to a home position 9 and the luminous quantity distribution data are taken again. On the other hand, when the reading is finished and the change in the luminous quantity is less than a prescribed quantity, the unit 4 is not moved back to the home position 9 but stopped at a position of the image tip 10 and reading is resumed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-196266

(43)公開日 平成11年(1999)7月21日

(51) Int.Cl.
H 0 4 N 1/401
1/04

識別記号
1 0 1

F I
H 0 4 N 1/40
1/04

1 0 1 A
1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数5 FD (全9頁)

(21)出願番号 特願平9-369442

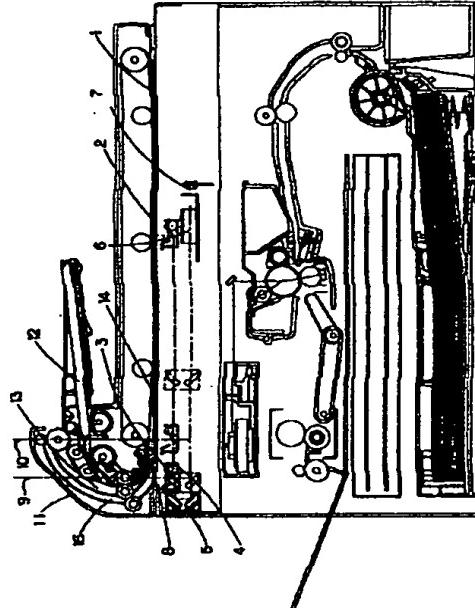
(22)出願日 平成9年(1997)12月26日

(71)出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者 二川 次郎
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(72)発明者 鈴木 敏正
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(72)発明者 白川 亨
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(74)代理人 弁理士 世良 和信 (外2名)
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像読取装置

(57)【要約】

【課題】 必要な場合にのみシェーディング補正を行うことで、読み取り画像精度を維持しつつ処理速度の向上を図り、信頼性の向上を図った画像読み取り装置を提供する。
 【解決手段】 連続コピーを行う場合には、蛍光灯3が点灯し9の位置で停止した状態で、シェーディング用の白地を照射し、長手方向の光量分布データーを取り込み、シェーディングが終ると、第1ミラーユニット4を画先10に移動させて読み取りを開始すると同時にCCD7の画像領域外のピットを使って、白地18から反射される光源の光量も検知し、読み取りが終わった際に光量の変化が所定量を越えた場合には、再びホームポジション9に移動し、再度光量分布データーをとりなおす。一方、読み取り終了時の光量変化が所定量未満の場合は、ホームポジション9まで戻らずに、画先10位置で停止し、再度読み取りを行うようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿台に載置された原稿を照射する光源と、該光源による照射により得られた原稿画像の読取光を読み取る読取手段と、原稿の読取領域外に配置された基準部からの反射光によって、前記読取手段による読取画像出力の長手方向の光量ムラを補正するシェーディング補正手段と、を備えた画像読取装置において、前記光源の光量を検知する光量検知手段を設け、該光量検知手段により検知された光量の変化量に基づいて前記シェーディング補正手段により補正を行うか否かの判断を行うことを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】前記光源は移動しながら原稿面を照射すると共に、光源による照射により得られた原稿画像の読取光の光路長を一定に保たせながら前記読取手段に導くように読取走査することを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】前記読取手段は光電変換素子であることを特徴とする請求項1または2に記載の画像読取装置。

【請求項4】主走査方向であって、かつ原稿の読取領域外に白地を設け、前記光電変換素子により白地を読み取ることで光量検知を行うことを特徴とする請求項3に記載の画像読取装置。

【請求項5】前記光量検知手段は前記光源の近傍に配置した検知素子であることを特徴とする請求項1、2または3に記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、複写機、ファクシミリ、イメージリーダー等の画像読取装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、この種の画像読取装置としては、たとえば、複写機、ファクシミリ、イメージリーダーなどがある。

【0003】以下、図7を参照して、画像読取装置の一例として複写機を例にして説明する。図7は従来技術に係る画像読取装置の概略構成断面図である。

【0004】図中、1は原稿台ガラス、2は原稿、3は光源である蛍光灯、4は第1ミラーユニット、5は第2、3ミラーユニットであり、原稿台ガラス1上に載置された原稿2を蛍光灯3により照射して、その反射光(読取光)を第1ミラーユニット4および第2、3ミラーユニット5に備えられた計3枚のミラーを介して、さらにレンズ6を通して、読取手段としての光電変換素子であるCCD7に結像させている。

【0005】また、8はシェーディング補正のための基準部としての白色板(白地)であり、板金に白色の塗装を行っている。

【0006】第1ミラーユニット4は、読取時以外はこの白色板8のある位置9(以後ホームポジションと呼

ぶ)で待機している。

【0007】原稿台ガラス1上にある原稿2を読取る場合(以後Book読取りと呼ぶ)は、ホームポジションで待機していた第1ミラーユニット4を、原稿の先端位置(以後画先位置と呼ぶ)まで移動させ、そこから読取りを開始する。

【0008】この時、第2、3ミラーユニット5は第1ミラーユニット4に対して、1/2の速度で移動し、スキヤン中も光路長が一定になるようになっている。

【0009】11は、シート原稿を同読取り部に自動搬送するための原稿搬送装置であり、原稿トレー12上の原稿は、Uターンバス13を通り、搬送ベルト14によって原稿台ガラス1に搬送される。

【0010】その後、第1ミラーユニット4は、ホームポジションから、画先10の位置まで移動し、前述のBook読取り時と同様に、第1ミラーユニットが移動しながら原稿の走査が行われる(以後シート読みと呼ぶ)。

【0011】そして、読取りが終わると、ベルト14が逆転し、Uターンバス15を通りて再びトレー12の上に乗せられるようになっている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0013】従来技術においては、図8に示すように、たとえば原稿台ガラス1上の原稿を複数枚読み取る場合には、1枚読み取ることに、第1ミラーユニット4はシェーディング補正をするために画像読取領域外部のホームポジションまで戻り、シェーディング補正を行ってから、再び読み取りを開始していた。

【0014】しかし、通常は、原稿1枚を読み取ることにシェーディング補正をする必要はないのが現実であった。

【0015】本来、ただ単に読取るのであれば、原稿の後端16まで行って戻る場合、画先位置10まで戻ればよい。

【0016】しかし、シェーディングを行うためには、ホームポジション9まで戻る必要があり、読取りのための時間としてはシェーディングなしの時にくらべ、ロス時間がかかってしまっていた。

【0017】このロス時間は、シェーディング補正処理のための時間の他、画先からホームポジションまでの往復移動時間分が、かかっている。

【0018】このロス時間を解消するためには、より早くリーダー部を動かす必要があり、そのためには、より高価なモーターを必要とし、コストupとなってしまう。

【0019】また、リーダーを早く動かすと、駆動音が上昇して騒音が問題となってしまう。

【0020】以上の点について、上述のように読み取った画像を記録する機能を備えた複写機の場合を例にして、以下、より具体的に説明する。

【0021】たとえば、毎分A4ヨコ10枚のプリントスピードの仕様であり、記録のプロセススピードを $5.2.5\text{ mm/sec}$ とするならば、1枚のコピーに要する時間は $60\text{秒}/10\text{枚}=6\text{秒}$ であるが、この間にリード部も読取って戻ってくる必要がある。

【0022】ここで、コストupとならないようにメモリを大量に持たない場合には、記録紙の搬送スピードであるプロセススピードと、原稿の読み取り速度を一致させる必要があり、たとえばこの場合、読み取りに、 $210\text{mm(A4ヨコ)}/52.5\text{m/sec}=4\text{秒}$ かかることになり、バック時間に当てる事のできる時間は $6\text{秒}-4\text{秒}=2\text{秒}$ となる。

【0023】この2秒の間で、画像移動から戻って、再度画像先端に行けばよいわけである。

【0024】2秒すべて戻るために使えるならば、スキヤンスピードは $210\text{mm}/2\text{sec}=105\text{mm/sec}$ の速度でよいが、前述のように、たとえばシェーディングの補正処理に、0.2秒、画先～ホームポジション～画先の移動に、0.3秒かかるとすると、間合うためには、 $2\text{秒}-(0.2+0.3)=1.5\text{秒}$ の間で 210mm 戻る必要があり、その時の速度は、 $210\text{mm}/1.5\text{秒}=140\text{mm/sec}$ で動かす必要があり、スキヤンスピードの約1.33倍のスピードが要求される。

【0025】このようなモーターの速度upによるコストup、及び騒音防止のためにシェーディングを毎回行わない場合には、長手方向の光画ムラが発生し、画像に濃度ムラが生じてしまう。

【0026】たとえば、蛍光灯などを光源として用いた場合、温度依存性が高いため、安定するまで時間がかかり、また、温度依存性も高いため、特に朝一の立上り時の初期の数枚は光量ムラがはげしく、シェーディング補正是必須となってしまう。

【0027】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、必要な場合にのみシェーディング補正を行うことで、読み取画像精度を維持しつつ処理速度の向上を図り、信頼性の向上を図った画像読み取装置を提供することにある。

【0028】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明にあっては、原稿台に載置された原稿を照射する光源と、該光源による照射により得られた原稿画像の読み取光を読み取る読み取手段と、原稿の読み取領域外に配置された基準部からの反射光によって、前記読み取手段による読み取画像出力の長手方向の光量ムラを補正するシェーディング補正手段と、を備えた画像読み取装置において、前記光源の光量を検知する光量検知手段を設け、該光量検

知手段により検知された光量の変化量に基づいて前記シェーディング補正手段により補正を行うか否かの判断を行うことを特徴とする。

【0029】したがって、光量検知手段により検知された光量の変化量に基づいて、必要な場合にのみシェーディング補正を行えば良いので、不必要的シェーディング補正を行う必要はなくなる。

【0030】前記光源は移動しながら原稿面を照射すると共に、光源による照射により得られた原稿画像の読み取光の光路長を一定に保たせながら前記読み取手段に導くよう読み取走査するよ。

【0031】前記読み取手段は光電変換素子であるとい。

【0032】主走査方向であって、かつ原稿の読み取領域外に白地を設け、前記光電変換素子により白地を読み取ることで光量検知を行うよ。

【0033】したがって、光量検知手段を別部品として設ける必要はない。

【0034】また、前記光量検知手段は前記光源の近傍に配置した検知素子であるとい。

【0035】したがって、光源に近い検知素子で検知できるのでより精度の高い検知が可能となる。

【0036】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0037】(実施の形態) 図1～図6を参照して、本発明の実施の形態に係る画像読み取装置について説明する。なお、画像読み取装置の一例として複写機を例にして説明する。

【0038】なお、基本的な構成等については上述の従来技術で説明した構成等と同じであるので、同一の構成部分については同一の符号を付してその説明は省略する。

【0039】以下、上述の従来技術と異なる点について詳しく説明する。

【0040】図1は本発明の実施の形態に係る画像読み取装置の概略斜視図であり、図2は本発明の実施の形態に係る画像読み取装置の概略構成断面図である。

【0041】まず、構成的に従来技術と異なるのは、図1に示したように、従来技術の構成に、さらに、原稿台ガラス1と原稿の置き場所を示す原稿突当て板17との間に、はさみこむように白地18を塗った点であり、他の点は従来技術と同様である。

【0042】次に、特に図3を参照して本実施の形態に係る画像読み取装置の動作を説明する。

【0043】連続コピーを行う場合には、まず、ユーザ

一が原稿をセットし、たとえば50枚の出力を指定し、スタートボタンを押下する。

【0044】すると同時に、蛍光灯3が点灯し、図2中の9の位置で停止した状態で、シェーディング用の白地（白色板8）を照射し、長手方向の光量分布データーを取り込む。

【0045】サンプリングは、複数回、たとえば64回行われ、平均化処理をして、ノイズ成分を除去する。

【0046】シェーディングが終ると、第1ミラーユニット4を画先10に移動させて読み取りを開始する。

【0047】この時、同時にCCD7の画像領域外のピットを使って、白地18から反射される光源の光量も検知している。

【0048】つまり、光源の光量が下がり暗くなると、白地18からCCD7へ流入する光量が減り、CCDに蓄積される電荷も減少していく。

【0049】なお、本実施の形態では、電荷の量を8ビット、すなわち256階調でA/D変換し、変化量を検出している。

【0050】こうして、A4ヨコの読み取りが終わり、光量の変化が所定量（たとえば5%）を超えると、再びホームポジション9に移動し、再度光量分布データーを取りなおすことを行う。

【0051】一般には、長手方向の分布ムラは変化せず、光量のみが全体的に均一低下する場合も考えられる。

【0052】しかしながら、たとえばリーダー部の照明として使われる蛍光灯等においては、長手方向の光量分布変化は管自身の発熱による影響が大きい。

【0053】すなわち、図4に示したように、管の端部と中央では、当然熱の伝わり方が異なり、中央は周囲から熱が伝わり暖まりやすく、その結果早く明るくなり、逆に端部は支持台、端子台などへ熱がうばわれるので暖まりにくくなり、明るくなりにくい。

【0054】その中央と端部の差は、時間がたつと、全域で、ある程度均一になるが、それまでの間は、中央と端部の暖まり方の差、つまり明るくなる速度に差があるということであり、光量変化=長手光量分布変化と考えてよい場合が多い。

【0055】そして、読み取り終了時の光量変化が所定量（たとえば5%）未満の場合は、ホームポジション9まで戻らずに、図5に示したように画先10位置で停止し、再度読み取りを行うようにする。

【0056】以上のように、シェーディング用の白色板8の他に、白地18を設けたことによって、読み取り走査ごとに白色板8の位置まで戻ることなく、白地18からの光量の変化によって主走査方向の光量分布のむらを予想して、必要な場合（光量変化が大きく、長手光量分布変化が大きくなってしまったと考えられる場合）にのみ、白色板8の位置まで戻ってシェーディング補正を行うこ

とによって、読み取り時間を短縮させて処理速度の向上を図ることができる。

【0057】また、ホームポジションまで戻る場合と画先までしか戻らない場合でも、モーターのバックスピードは同じであるため、読み取り動作にかかる時間には差異が生じるので、複写機の場合には記録側に2通りの給紙タイミングを持ち、読み取り時間にタイミングを合わせている。

【0058】図6は、光量の経時変化と、処理した枚数（プリント枚数）の関係を示したものであり、蛍光灯の場合、初めの数枚の間は、管が暖まっている最中であるため光量が上昇するが、管の温度が40度前後でMAXとなり、それ以上温度が上昇すると光量は減少し、所定量で飽和する。

【0059】このような場合、立上りからピーク点までは比較的多くホームポジションに戻り再シェーディングを行うことになるが、徐々に、再シェーディングの回数が減り、飽和点近傍からはほとんどシェーディングを行っていないため、多数枚処理する場合には、全体で平均すると、シェーディングによるロス時間はほんのわずかな比率しかなく、毎分ごとのコピーの出力枚数もほぼ同等となる。

【0060】このように光量を検知し、光量変化に応じてシェーディングを行うことにより処理速度が向上する。

【0061】また、処理速度を従来の程度で十分な場合には、毎分ごとのコピー枚数を落とすことなく、かつ画質を維持したまま、ミラーユニットの移動速度を落とすことができるため、安価なモーターにより低速で駆動でき、コストdown及び低騒音が可能となる。

【0062】なお、上述の実施の形態においては、光量の検出を画像領域外に設けられた白地を、CCDで読み取る構成としたので、光量検知のためのセンサーを別部品として設ける必要もない。

【0063】（その他の実施の形態）上述の第1の実施の形態の説明では、光量検知をCCDで行う場合を示したが、たとえば、第1ミラーユニットの光源近傍に、検知素子として、CdSセンサーやフォトダイオードを設け光量検知を行うこともできる。

【0064】すなわち、光量の変化を検知するために、読み取り光路等に影響しない位置（例えば、蛍光灯3（キセノン管）のアバーチャーの裏面など）に、CdSセンサーやフォトダイオードを配置する。

【0065】この場合は、画像読み取り領域内であっても光束を切ることはないので、長手方向で光源の光量変動の一一番激しい所等、自由な位置に配置できるので、シェーディングが必要な場合の検知精度が向上し、より細かく必要に応じたシェーディング補正が行うことができ、画像の濃度ムラをなくし、画質が向上する。

【0066】また、センサーは1つでもよいが、2ヶ所

以上設ければ、より精度が向上する。

【0067】さらに、上述の第1の実施の形態の説明では、白地は1ヶ所しかないが、ガラスの両端2ヶ所や画面近傍に追加することもできる。

【0068】この場合は、より多くの情報から光量分布のムラを検出できるため、より高い精度で細かくシェーディング補正を行うことができ、画質が向上する。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像読取装置は、光量検知手段により検知された光量の変化量に基づいて、シェーディング補正手段により補正を行うかどうかの判断を行うので、必要な場合にのみシェーディング補正を行うことができ、不必要的シェーディング補正を行う必要はなくなり、読み取った画像精度を維持しつつ処理速度が向上し、信頼性が向上する。

【0070】読み取った手段である光電変換素子によって白地を読み取ることで光量検知を行うようにすれば、光量検知手段を別部品として設ける必要はなく、構成の簡略化を図ることができる。

【0071】また、光量検知手段は光源の近傍に配置した検知素子で行えば、より精度の高い検知が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の実施の形態に係る画像読取装置の概略斜視図である。

【図2】図2は本発明の実施の形態に係る画像読取装置の概略構成断面図である。

【図3】図3は本発明の実施の形態に係る画像読取装置の動作説明図である。

【図4】図4は光量分布の経時変化図である。

【図5】図5は本発明の実施の形態に係る画像読取装置に設けられたミラーユニットの移動の様子を示す模式図である。

【図6】図6は光量の経時変化の様子を示す図である。

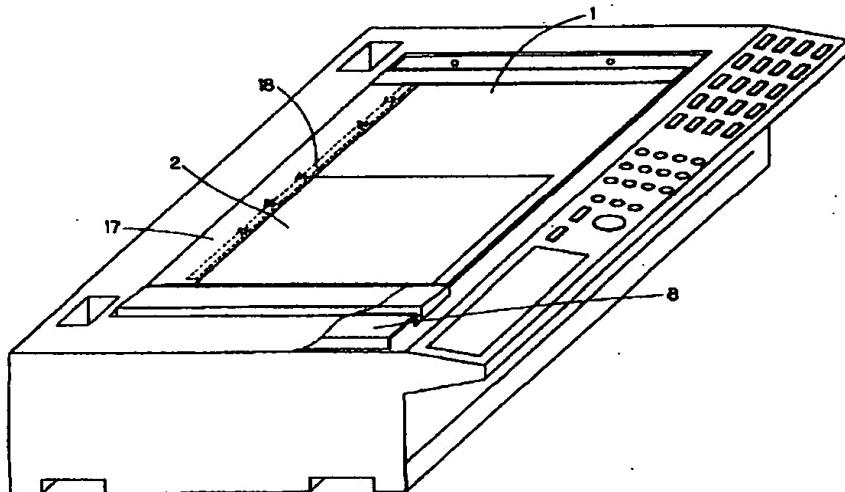
【図7】図7は従来技術に係る画像読取装置の概略構成断面図である。

【図8】図8は従来技術に係る画像読取装置に設けられたミラーユニットの移動の様子を示す模式図である。

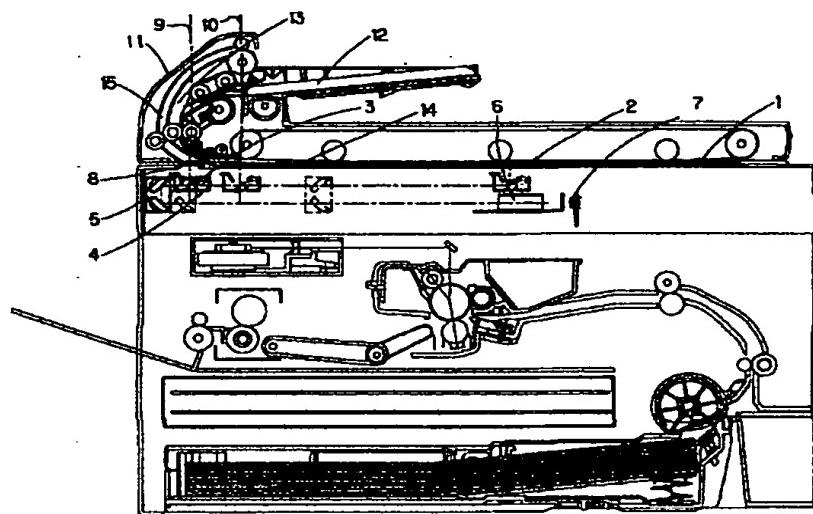
【符号の説明】

- 1 原稿台ガラス
- 3 蛍光灯
- 4 第1ミラーユニット
- 5 第2、3ミラーユニット
- 7 CCD
- 8 白色板
- 18 白地

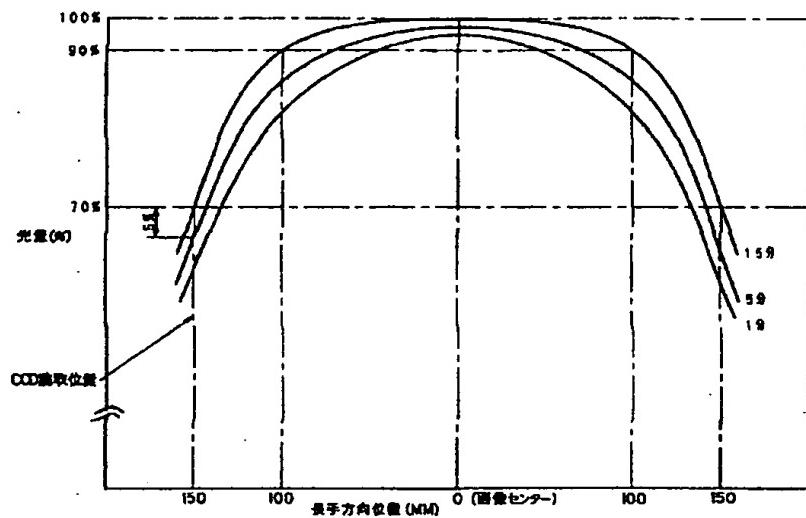
【図1】



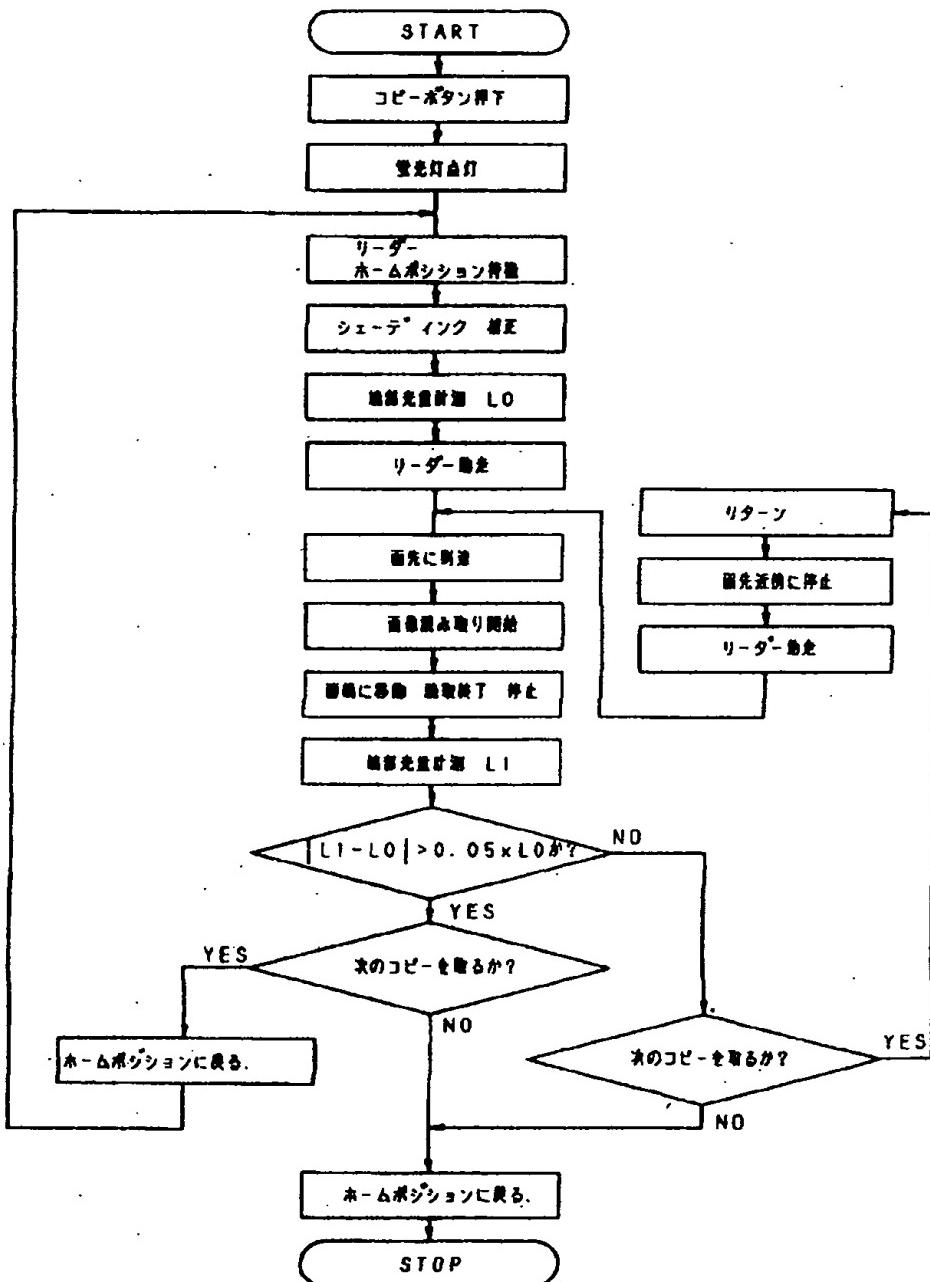
【図2】



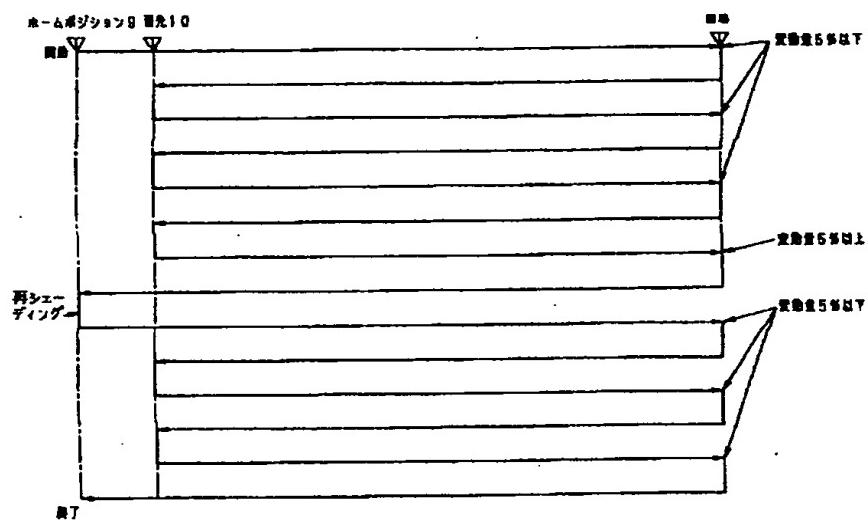
【図4】



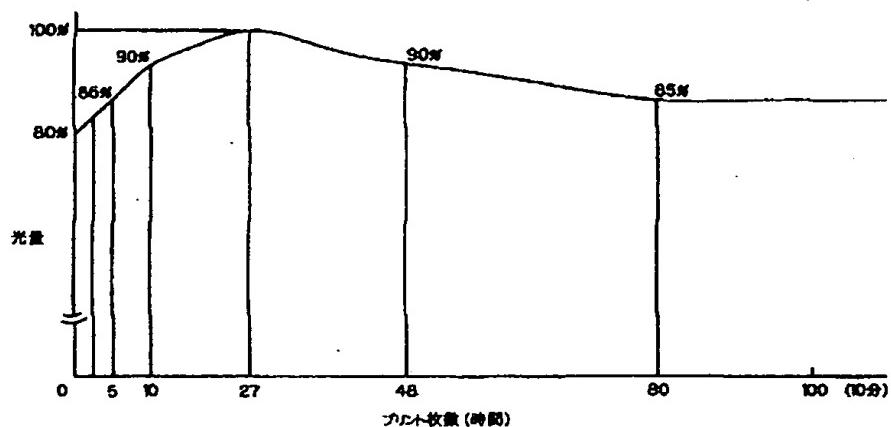
【図3】



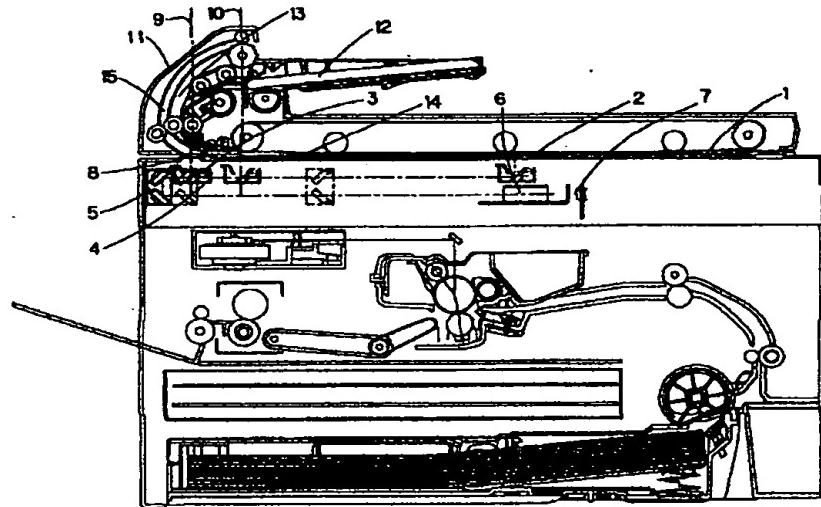
【図5】



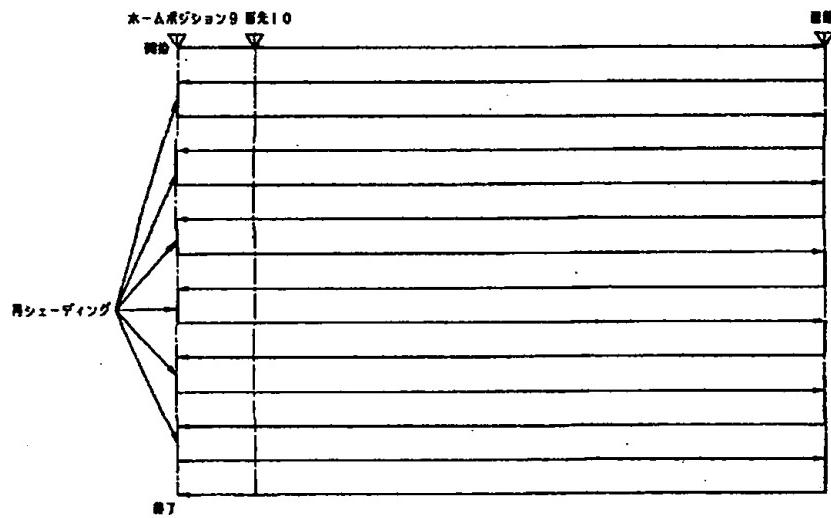
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの焼き

(72)発明者 水田 美己
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内